

EXPRESS MAIL NO. EV 005 610 278 US

DATE OF DEPOSIT 2/5/02

#3
M. Siller
7-11-02
JC978 U.S. PRO
10/068265
02/05/02

Our Case No. 9281-4267
Client Reference No. J US00121

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
Katsuji Suzuki)
Serial No. To Be Assigned)
Filing Date: Herewith)
For: Time Division Data Transmitter/Receiver)
Capable of Specifying Need or Non-Need for)
Retransmission of Data Packet as Appropriate)

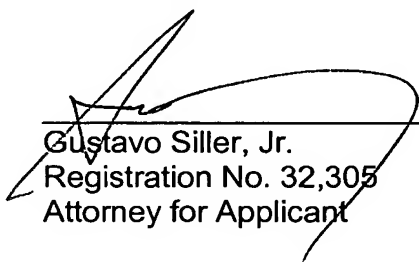
SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of priority document Japanese Patent Application No. 2001-031174, filed February 7, 2001 for the above-named U.S. application.

Respectfully submitted,



Gustavo Siller, Jr.
Registration No. 32,305
Attorney for Applicant

BRINKS HOFER GILSON & LIONE
P.O. BOX 10395
CHICAGO, ILLINOIS 60610
(312) 321-4200

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

JC978 U.S. PTO
10/068265
02/06/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月 7日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-031174

出 願 人

Applicant(s):

アルプス電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年10月26日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 A6673

【提出日】 平成13年 2月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/26

【発明の名称】 時分割データ送受信機

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社
社内

【氏名】 鈴木 勝二

【特許出願人】

【識別番号】 000010098

【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100078134

【弁理士】

【氏名又は名称】 武 顕次郎

【電話番号】 03-3591-8550

【選任した代理人】

【識別番号】 100093492

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 市郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100087354

【弁理士】

【氏名又は名称】 市村 裕宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100099520

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 一夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006770

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 時分割データ送受信機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも高周波信号を送受信する送受信部と、前記高周波信号とベースバンド信号とを変換する変復調部と、前記ベースバンド信号を処理するベースバンド信号処理部を有し、時分割多元接続／時分割二重通信方式によりデータパケットの送受信を行う時分割データ送受信機において、前記データパケットは、当該データパケットを指定する 1 ビットのフレームフラグ及び当該データパケットに通信エラーを生じたとき当該データパケットの再送信要、不要を指定する 1 ビットのリトライフラグが付加設定され、前記ベースバンド信号処理部は、1 つのデータパケットのリトライフラグを再送信要に指定して送信した際に、その送信直後に受信したデータパケットのフレームフラグの指定が誤っている場合またはそのデータパケットに受信エラーが生じた場合に限り、前記 1 つのデータパケットを再送信する動作モードに切替設定されることを特徴とする時分割データ送受信機。

【請求項 2】 前記リトライフラグは、データパケットが再送信要のものであるときにビット値 1 を設定し、データパケットが再送信不要のものであるときにビット値 0 を設定することを特徴とする請求項 1 に記載の時分割データ送受信機。

【請求項 3】 前記フレームフラグは、連続して送信する 2 つの再送信要のデータパケットを指定するとき、一方のデータパケットをビット値 0 に指定し、他方のデータパケットをビット値 1 に指定することを特徴とする請求項 1 に記載の時分割データ送受信機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、時分割データ送受信機に係り、特に、時分割多元接続／時分割二重（TDMA／TDD）通信方式によりデータパケットの送受信を行う際に、送信

したデータパケットに通信エラーが生じた場合、そのデータパケットの再送信の要、不要を適宜指定できるようにした時分割データ送受信機に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、ゲーム機等の遊技機器においては、遊技機器本体（マスタ機器）と操作者の手元にあるパッドワイヤレスコントローラ（スレーブ機器）との間で無線信号を用いた時分割多元接続／時分割二重（TDMA／TDD）通信方式により、データパケットの形でデータの送受信が行われている。このとき、遊技機器本体とパッドワイヤレスコントローラとの間で送受信されるデータは、操作者が遊技機器本体を制御する際の所望の制御形態に対応した内容のものになるので、可変データ長のデータになっている場合が多い。

【0003】

ところで、このような遊技機器本体やパッドワイヤレスコントローラに用いられる時分割データ送受信機は、送受信切替部と、高周波信号の送受信を行う高周波信号送受信部と、高周波信号とベースバンド信号とを相互に周波数変換する変復調部と、ベースバンド信号を処理するベースバンド信号処理部と、操作者による入力操作が行われる操作部と、これらを統括制御する制御部とを備えている。

【0004】

図5は、既知の時分割データ送受信機の構成の一例を示すブロック図である。

【0005】

図5に示されるように、時分割データ送受信機50は、アンテナ51と、切替スイッチからなる送受信切替部52と、高周波信号（RF）送信部53₁及び高周波信号（RF）受信部53₂を有する高周波信号（RF）送受信部53と、ベースバンド信号を高周波信号に変換する変調回路部（MOD）54₁及び高周波信号をベースバンド信号に変換する復調回路部（DEM）54₂を有する変復調部（MODEM）54と、ベースバンド信号を処理するベースバンド信号処理部55と、操作部56と、マイクロコンピュータ等からなる制御部（CPU）57とからなっている。

【0006】

そして、送受信切替部 5 2 は、共通端がアンテナ 5 1 に接続され、一方の選択端が高周波信号送信部 5 3₁ の出力端に接続され、他方の選択端が高周波信号受信部 5 3₂ の入力端に接続され、制御端が制御部 5 7 に接続される。変調回路部 5 4₁ は、入力端がベースバンド信号処理部 5 5 の出力端に接続され、出力端が高周波信号送信部 5 3₁ の入力端に接続される。復調回路部 5 4₂ は、入力端が高周波信号受信部 5 3₂ の出力端に接続され、出力端がベースバンド信号処理部 5 5 の入力端に接続される。ベースバンド信号処理部 5 5 は制御部 5 7 に接続され、操作部 5 6 は制御部 5 7 に接続される。

【 0 0 0 7 】

この場合、時分割データ送受信機 5 0 のデータ伝送時に用いられるデータパケットのフォーマットは、最初にプリアンプルコードを伝送するプリアンプル領域を有し、その後に I D (識別) コードを伝送する I D 領域を有し、その後に次続するデータ領域に規定されるデータのバイト数を伝送するデータ長領域を有し、その後にデータを伝送するデータ領域を有し、最後に C R C (巡回) コードを伝送する C R C 領域を有するものである。なお、このデータパケットは、プリアンプル領域と I D 領域とデータ長領域がヘッダー部を形成している。

【 0 0 0 8 】

次に、図 6 は、図 5 に図示された時分割データ送受信機 5 0 において送受信データを送受信する際の送受信タイミングの一例を示す説明図である。

【 0 0 0 9 】

図 6 において、T x は時分割データ送受信機 5 0 から送信される送信データ (データパケット) であり、R x は時分割データ送受信機 5 0 で受信される受信データ (データパケット) である。

【 0 0 1 0 】

前記構成による時分割データ送受信機 5 0 の動作を、図 5 及び図 6 を用いて説明する。

【 0 0 1 1 】

時分割データ送受信機 5 0 を用いた遊技機器本体とパッドワイヤレスコントローラとの間のデータ伝送は、図 6 に示されるように、送信データ T x の送信タイ

ミングと受信データ Rx の受信タイミングとが時分割的に交互にくるように設定されている。

【 0 0 1 2 】

この場合、遊技機器本体側の時分割データ送受信機 5 0 とパッドワイヤレスコントローラ側の時分割データ送受信機 5 0 の動作は、基本的に同じであるので、以下の説明においては、主として、パッドワイヤレスコントローラ側の時分割データ送受信機 5 0 について述べる。

【 0 0 1 3 】

時分割データ送受信機 5 0 は、データの送信タイミングになると、制御部 5 7 がベースバンド信号処理部 5 5 に送信データの形成を指令し、送受信切替部 5 2 を高周波信号送信部 5 3₁ 側に切替える。このとき、ベースバンド信号処理部 5 5 は、前述のように、送信すべきデータにプリアンプルコード、IDコード、データ長コード及びCRCコードを付加したデータパケットを構成し、そのデータパケットを変調回路部 5 4₁ に供給する。変調回路部 5 4₁ は、供給されたデータパケットデータを変調して送信用高周波信号に変換し、高周波信号送信部 5 3₁ に供給する。高周波信号送信部 5 3₁ は、供給された送信用高周波信号を送信レベルになるように電力増幅し、既に切替られている送受信切替部 5 2 を通してアンテナ 5 1 に供給し、無線信号として遊技機器本体側の時分割データ送受信機 5 0 に送信する。この送信データの送信は、図 6 に図示の送信タイミング内に行われる。

【 0 0 1 4 】

一方、時分割データ送受信機 5 0 は、データの受信タイミングになると、制御部 5 7 がベースバンド信号処理部 5 5 に受信データの処理を指令し、送受信切替部 5 2 を高周波信号受信部 5 3₂ 側に切替える。このとき、アンテナ 5 1 に遊技機器本体側の時分割データ送受信機 5 0 が送信したデータを含む無線信号が到来すると、高周波信号受信部 5 3₂ は、アンテナ 5 1 から既に切替られている送受信切替部 5 2 を通して受信用高周波信号として受領し、その受信用高周波信号を所定レベルに増幅して復調回路部 5 4₂ に供給する。復調回路部 5 4₂ は、供給された受信用高周波信号を復調してベースバンド信号に変換し、パケットデータ

を形成する。このパケットデータパケットは、ベースバンド信号処理部55に供給され、ベースバンド信号処理部55で正規の受信データRxであるか否かのチェック等の処理が行われた後、データが抽出され、そのデータが制御部57等に供給される。

【0015】

この後も、時分割データ送受信機50は、データの送信タイミングになると、再び前述の送信タイミングのときに行った処理と同じ処理が実行され、それに引き続いて、送信データがある限り、データの受信、データの送信が繰り返し実行される。

【0016】

ところで、遊技機器本体側の時分割データ送受信機50とパッドワイヤレスコントローラ側の時分割データ送受信機50は、それぞれ送信タイミング及び受信タイミング内にデータの送信及びデータの受信を行わねばならないので、双方の時分割データ送受信機50のデータ送受信動作を同期させる必要がある。

【0017】

通常、これらの時分割データ送受信機50におけるデータ送受信動作の同期は、送信データに付加されているフレーム同期信号に基づいて、パッドワイヤレスコントローラ側の時分割データ送受信機50側の送受信動作を、遊技機器本体側の時分割データ送受信機50の対応する送受信動作に同期させている。そして、パッドワイヤレスコントローラ側の時分割データ送受信機50と遊技機器本体側の時分割データ送受信機50との間に同期がとれた場合、それらの時分割データ送受信機50間にリンクが確立する。

【0018】

これとは別に、遊技機器本体側の時分割データ送受信機50とパッドワイヤレスコントローラ側の時分割データ送受信機50との間でデータの送受信を行うとき、何等かの原因によって送信タイミング内に送信したデータの一部または全部が相手側の時分割データ送受信機50で受信されず、通信エラーを生じることがある。この場合、通信エラーになったデータがあまり重要でないデータ、例えばボタン操作データ等である場合には、次の送信タイミングで他のボタン操作デ

タを送信すれば一応足りることになるが、通信エラーになったデータが重要なデータ、例えば特定部分の制御データ等である場合には、その制御データがないとその後の制御動作に大きな支障を生じるようになる。

【 0 0 1 9 】

このような事態の発生を回避するため、既知の時分割データ送受信機 5 0 においては、2つの時分割データ送受信機 5 0 の間にリンクが確立されたときに、その2つの時分割データ送受信機 5 0 間に通信エラーが発生した場合、2つの時分割データ送受信機 5 0 をそれぞれ、その通信エラーを生じたデータパケットを再送信する第 1 の動作モード（再送信要動作モード）に設定するか、または、通信エラーを生じたデータパケットを再送信せずに、常時新たなデータパケットを送信する第 2 の動作モード（再送信不要動作モード）に設定するかを定めている。

【 0 0 2 0 】

【発明が解決しようとする課題】

前記既知の時分割データ送受信機 5 0 は、2つの時分割データ送受信機 5 0 の間にリンクが確立されたとき、それら2つの時分割データ送受信機 5 0 を、通信エラーを生じたデータパケットを再送信する第 1 の動作モード（再送信要動作モード）に設定するか、または、通信エラーを生じたデータパケットを再送信せずに、常時新たなデータパケットを送信する第 2 の動作モード（再送信不要動作モード）に設定するかを定めているものであるが、一旦、2つの時分割データ送受信機 5 0 が第 1 または第 2 の動作モードのいずれかに設定された場合、2つの時分割データ送受信機 5 0 の動作モードの取決めを変更しない限り、その動作モードが維持されることになる。

【 0 0 2 1 】

すなわち、2つの時分割データ送受信機 5 0 が第 1 の動作モードに設定された場合は、伝送される重要なデータの紛失時にその重要なデータが再送信されるので、重要なデータの紛失を避けることができるという長所を有する反面、あまり重要でないデータの紛失時にそのあまり重要でないデータが再送信されるので、データの授受に時間が掛かり、制御動作に遅延が発生する場合も生じるという短所を有している。一方、2つの時分割データ送受信機 5 0 が第 2 の動作モードに

設定された場合は、データの紛失時にデータの再送信が行われないので、迅速な制御動作を実行させることができるという長所を有する反面で、重要なデータの紛失時にその重要なデータが相手側の時分割データ送受信機 5 0 に伝送されないで、誤った制御動作が実行されるという場合もあるという短所を有している。

【 0 0 2 2 】

本発明は、このような技術的背景に鑑みてなされたもので、その目的は、送信するデータの内容毎に適宜動作モードを変更することにより、制御動作の遅延や誤った制御動作の実行を回避できるデータ時分割データ送受信機を提供することにある。

【 0 0 2 3 】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本発明による時分割データ送受信機は、少なくとも高周波信号を送受信する送受信部と、高周波信号とベースバンド信号とを変換する変復調部と、ベースバンド信号を処理するベースバンド信号処理部を有し、時分割多元接続／時分割二重通信方式によりデータパケットの送受信を行うものであって、データパケットは、当該データパケットを指定する 1 ビットのフレームフラグ及び当該データパケットに通信エラーを生じたとき当該データパケットの再送信要、不要を指定する 1 ビットのリトライ（再送信）フラグが付加設定され、ベースバンド信号処理部は、1 つのデータパケットのリトライフラグを再送信要に指定して送信した際に、その送信直後に受信したデータパケットのフレームフラグの指定が誤っている場合またはそのデータパケットに受信エラーが生じた場合に限って、1 つのデータパケットを再送信する動作モードに切替設定される手段を備える。

【 0 0 2 4 】

前記手段によれば、送信するデータパケットに格納されているデータの重要性の高さに応じて、リトライフラグを再送信要のビット値 1 に指定したり、再送信不要のビット値 0 に指定したりすることにより、重要性の高いデータが正規に通信されない場合、そのデータを再送信して確実に相手側に伝送させ、所定の制御動作を確実に実行させることができるとともに、重要性の高くないデータが正規

に通信されない場合、そのデータを再送信しないで次のデータを送信するようにしているので、遅延を生じることなく各種の制御動作を実行させることができる。

【 0 0 2 5 】

前記手段における好適例として、リトライフラグは、データパケットが再送信要のものであるときにビット値 1 を設定し、データパケットが再送信不要なものであるときにビット値 0 を設定するものであり、また、フレームフラグは、連続して送信する 2 つの再送信要のデータパケットを指定するとき、一方のデータパケットをビット値 0 に指定し、他方のデータパケットをビット値 1 に指定するものである。

【 0 0 2 6 】

このような構成にすれば、リトライフラグ及びフレームフラグの設定を容易に行うことができるとともに、リトライフラグ及びフレームフラグの情報内容を明確に表現させることができる。

【 0 0 2 7 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【 0 0 2 8 】

図 1 は、本発明による時分割データ送受信機の一つの実施の形態を示すもので、そのベースバンド信号処理部における要部構成を示すブロック図である。

【 0 0 2 9 】

図 1 に示されるように、本発明による時分割データ送受信機は、ベースバンド信号処理部 1 を含むもので、ベースバンド信号処理部 1 以外の構成は、5 に図示された既知の時分割データ送受信機の構成と同じである。この場合、ベースバンド信号処理部 1 は、データパケットを形成するデータパケット形成部 2 と、フレームフラグ (f f) 及びリトライフラグ (r f) を設定するフレームフラグ及びリトライフラグ設定部 3 と、データパケットを一時的に格納するメモリ (RAM) 4 と、フレームフラグ (f f) 及びリトライフラグ (r f) を抽出するフレームフラグ及びリトライフラグ抽出部 5 と、フレームフラグを比較する比較器 (C

OMP) 6 とからなっている。

【 0 0 3 0 】

そして、ベースバンド信号処理部 1 において、データパケット形成部 2 は、出力端が変調回路部 (図 1 に図示なし) の入力端に接続され、他の出力端がメモリ 4 に接続される。フレームフラグ及びリトライフラグ設定部 3 は、入力端が制御部 (図 1 に図示なし) に接続され、出力端がデータパケット形成部 2 の入力端に接続される。フレームフラグ及びリトライフラグ抽出部 5 は、入力端が復調回路部 (図 1 に図示なし) の出力端に接続され、出力端が制御部に接続される。比較器 6 は、第 1 入力端がフレームフラグ及びリトライフラグ設定部 3 の他の出力端に接続され、第 2 入力端がフレームフラグ及びリトライフラグ抽出部 5 の他の出力端に接続され、出力端がデータパケット形成部 2 の制御端に接続される。

【 0 0 3 1 】

次に、図 2 は、図 1 に図示された時分割データ送受信機においてデータ伝送時に用いられるデータパケット 7 のフォーマットの一例を示す説明図である。

【 0 0 3 2 】

図 2 に示されるように、このデータパケット 7 は、プリアンプルコードを送送するプリアンプル領域 7₁ と、ID (識別) コードを送送する ID 領域 7₂ と、1 ビットのフレームフラグを送送するフレームフラグ領域 7₃ と、1 ビットのリトライフラグを送送するリトライフラグ領域 7₄ と、データを伝送するデータ領域 7₅ と、CRC (巡回) コードを送送する CRC 領域 7₆ とからなるフォーマットのものである。なお、図 2 に図示されていないが、データ領域 7₅ のデータ長が可変長のものである場合、データ領域 7₅ の前にそのデータ長を示すデータ長領域を設けるようにしてもよい。

【 0 0 3 3 】

次いで、図 3 (a)、(b) は、図 1 に図示された時分割データ送受信機における基本動作を示す真理値表であって、(a) がマスタ送受信機側のもの、(b) がスレーブ送受信機側のものである。

【 0 0 3 4 】

図 3 (a)、(b) に示される真理値表において、DP はデータパケット、f

f はフレームフラグ、r f はリトライフラグを表している。

【0035】

さらに、図4は、図1に図示された時分割データ送受信機と相手側の時分割データ送受信機との間で行われるデータの送受信形態の一例を示す説明図である。

【0036】

図4に示される説明図において、DPはデータパケット、ffはフレームフラグ、r f はリトライフラグ、NDPは新規データパケット、RDPは再送信データパケットを表している。

【0037】

ここで、始めに、図1乃至図3(a)、(b)を用いて、前記構成による時分割データ送受信機のベースバンド信号処理部1の動作について説明する。この場合、ベースバンド信号処理部1を除いた構成部分の動作は、図5に図示された同構成部分の動作と殆んど同じであるので、これらの構成部分の動作の説明は、省略する。

【0038】

このベースバンド信号処理部1の動作を説明するに先立って、図3(a)に示されるマスタ送受信機側の真理値表について述べる。

【0039】

この真理値表におけるフレームフラグ(ff)の設定は、連続して送信する2つのデータパケットの中の一方のデータパケットであるときにビット値0にし、他方のデータパケットであるときにビット値1にしている。同じく、この真理値表におけるリトライフラグ(r f)の設定は、データパケットが再送信要のものであるときにビット値1にし、データパケットが再送信不要なものであるときにビット0にしている。

【0040】

そして、リトライフラグ(r f)のビット値が1である場合、前回に送信したデータパケット(DP)に対し、今回受信したデータパケット(DP)を見たとき、受信完了しているにも係わらず、フレームフラグ(ff)のビット値が不一致である場合、前回に送信したデータパケット(DP)を再送信し、受信完了し

ていて、かつ、フレームフラグ (f f) のビット値が一致している場合、新たなデータパケット (D P) を送信し、通信エラーが発生している場合、前回に送信したデータパケット (D P) を再送信する。

【0041】

これに対して、リトライフラグ (r f) のビット値が0である場合、前回に送信したデータパケット (D P) 及び今回受信したデータパケット (D P) の状態に係わりなく、新たなデータパケット (D P) を送信する。

【0042】

次に、図3 (b) に示されるスレーブ送受信機側の真理値表について述べる。

【0043】

スレーブ送受信機においては、リトライフラグ (r f) のビット値が1である場合、前回に送信したデータパケット (D P) に対し、今回受信したデータパケット (D P) を見たとき、受信完了しているにも係わらず、フレームフラグ (f f) のビット値が一致している場合、前回に送信したデータパケット (D P) を再送信し、受信完了していて、かつ、フレームフラグ (f f) のビット値が不一致である場合、新たなデータパケット (D P) を送信し、通信エラーが発生している場合、前回に送信したデータパケット (D P) を再送信する。そして、それ以外の動作は、マスタ送受信機側の動作と同じである。

【0044】

次いで、ベースバンド信号処理部1の動作について述べる。いま、送信データ T x を送信する送信タイミングになったとき、ベースバンド信号処理部1において、フレームフラグ及びリトライフラグ設定部3は、図示されない制御部から送信データ、フレームフラグビット設定情報、リトライフラグビット設定情報を受け、供給されたフレームフラグビット設定情報及びリトライフラグビット設定情報に対応した前述のようなビット値を設定する。これらのフレームフラグ及びリトライフラグは、送信データとともにデータパケット形成部2に供給するとともに、比較器6にも供給する。データパケット形成部2は、供給された送信データ、フレームフラグ及びリトライフラグを用いて、図2に示されるように、送信データに、リアンブルコード、IDコード、フレームフラグ、リトライフラグ、C

R Cコードを付加したデータパケットを形成し、形成したデータパケットを送信データとして図示されない変調回路部に供給する。また、データパケットのリトライフラグのビット値が1であるとき、このデータパケットを再送信する場合があるので、このデータパケットをメモリ4に供給し、メモリ4内に一時的に格納する。その後、前に述べたように、この送信データは図示されない変調回路部で送信用高周波信号に変換され、送信タイミング時に送信データTxとして送信される。

【 0 0 4 5 】

一方、受信データRxを受信する受信タイミングになると、この時点に受信データRxが得られる。この受信データRxは、前に述べたように増幅された後で、図示されない復調回路部で復調されてベースバンド信号に変換され、ベースバンド信号処理部1のフレームフラグ及びリトライフラグ抽出部5に供給される。フレームフラグ及びリトライフラグ抽出部5は、供給されたデータパケットが正規の受信データRxに該当するものであるか否かのチェックを行い、データパケットからデータを分離して制御部に供給するとともに、フレームフラグ及びリトライフラグを分離して比較器6に供給する。

【 0 0 4 6 】

比較器6は、既にフレームフラグ及びリトライフラグ設定部3から供給されているフレームフラグ及びリトライフラグと、今回フレームフラグ及びリトライフラグ抽出部5から供給されたフレームフラグのビット値を比較する。このとき、比較器6は、リトライフラグ設定部3から供給されているリトライフラグのビット値が1である場合に、2つのフレームフラグのビット値を比較し、それらが一致していない場合にデータパケット形成部2に再送信指令を供給し、それを受けたデータパケット形成部2は、メモリ4に格納されているデータパケットを読み出し、読み出したデータパケットを送信データとして図示されない変調回路部に供給し、前述のように次の送信タイミングにおいて送信される。

【 0 0 4 7 】

続いて、図4を用いて、この実施の形態による2つの時分割データ送受信機（ここでは便宜上2つの時分割データ送受信機をマスタ送受信機及びスレーブ送受

信機と呼ぶ)の間で実行される具体的なデータの送受信状態の一例について述べる。ただし、この説明においては、各データパケットの伝送を明確にするために、図4に図示の最初の伝送を伝送1、次の伝送を伝送2というように、順次伝送に連続した数字を付与している。

【0048】

始めに、伝送1において、マスタ送受信機は、フレームフラグ(f f)が1、リトライフラグ(r f)が0のデータパケットを送信し、スレーブ送受信機は、このデータパケットを正規に受信した。

【0049】

次に、伝送2において、スレーブ送受信機は、フレームフラグ(f f)が1、リトライフラグ(r f)が0の新規なデータパケット(NDP)を送信したが、マスタ送受信機は、このデータパケットを正規に受信することができず、通信エラーが発生した。

【0050】

次いで、伝送3において、マスタ送受信機は、伝送2におけるデータパケットの受信ができなかったが、そのデータパケットのリトライフラグ(r f)が0であるため無視し、フレームフラグ(f f)が1、リトライフラグ(r f)が0の新規なデータパケット(NDP)を送信した。このときも、スレーブ送受信機は、このデータパケットを正規に受信することができず、通信エラーが発生した。

【0051】

続く、伝送4において、スレーブ送受信機は、伝送3におけるデータパケットの受信ができなかったが、そのデータパケットのリトライフラグ(r f)が0であるため無視し、フレームフラグ(f f)が1、リトライフラグ(r f)が0の新規なデータパケット(NDP)を送信し、マスタ送受信機は、このデータパケットを正規に受信した。

【0052】

続いて、伝送5において、マスタ送受信機は、フレームフラグ(f f)が0、リトライフラグ(r f)が1の新規なデータパケット(NDP)を送信し、スレーブ送受信機は、このデータパケットを正規に受信した。

【0053】

次に、伝送6において、スレーブ送受信機は、フレームフラグ (f f) が0、リトライフラグ (r f) が1の新規なデータパケット (NDP) を送信し、マスタ送受信機は、このデータパケットを正規に受信した。

【0054】

次いで、伝送7において、マスタ送受信機は、フレームフラグ (f f) 及びリトライフラグ (r f) がそれぞれ1の新規なデータパケット (NDP) を送信した。このとき、スレーブ送受信機は、このデータパケットを正規に受信することができず、通信エラーが発生した。

【0055】

続いて、伝送8において、スレーブ送受信機は、伝送7におけるデータパケットの受信ができず、しかも、そのデータパケットのリトライフラグ (r f) が1であるため、伝送6で送信したフレームフラグ (f f) が0、リトライフラグ (r f) が1の再送信データパケット (RDP) を送信した。このとき、マスタ送受信機は、この再送信データパケットを正規に受信したが、前回の伝送7で送信したデータパケットのフレームフラグ (f f) の1と今回の伝送8で受信したデータパケットのフレームフラグ (f f) の0とが相違していた。

【0056】

続く、伝送9において、マスタ送受信機は、伝送8におけるフレームフラグ (f f) の相違があったため、伝送7で送信したフレームフラグ (f f) 及びリトライフラグ (r f) がそれぞれ1の再送信データパケット (RDP) を送信し、スレーブ送受信機は、このデータパケットを正規に受信した。

【0057】

次に、伝送10において、スレーブ送受信機は、フレームフラグ (f f) 及びリトライフラグ (r f) がそれぞれ1の新規なデータパケット (NDP) を送信した。このとき、マスタ送受信機は、このデータパケットを正規に受信することができず、通信エラーが発生した。

【0058】

次いで、伝送11において、マスタ送受信機は、伝送10におけるデータパケ

ットの受信ができず、しかも、そのデータパケットのリトライフラグ (r f) が 1 であるため、伝送 9 で送信したフレームフラグ (f f) 及びリトライフラグ (r f) がそれぞれ 1 の再送信データパケット (RDP) を送信した。このとき、スレーブ送受信機は、この再送信データパケットを正規に受信した。

【 0 0 5 9 】

続く、伝送 1 2 において、スレーブ送受信機は、伝送 1 1 におけるフレームフラグ (f f) に相違があったため、伝送 1 0 で送信したフレームフラグ (f f) 及びリトライフラグ (r f) がそれぞれ 1 の再送信データパケット (RDP) を送信した。このとき、マスタ送受信機は、この再送信データパケットを正規に受信した。

【 0 0 6 0 】

続いて、伝送 1 3 において、マスタ送受信機は、フレームフラグ (f f) 0、リトライフラグ (r f) が 1 の新規なデータパケット (NDP) を送信した。このとき、スレーブ送受信機は、このデータパケットを正規に受信した。

【 0 0 6 1 】

最後に、伝送 1 4 において、スレーブ送受信機は、フレームフラグ (f f) が 0、リトライフラグ (r f) が 1 の新規なデータパケット (NDP) を送信した。このとき、マスタ送受信機は、このデータパケットを正規に受信した。

【 0 0 6 2 】

このように、この実施の形態による時分割データ送受信機は、それぞれのデータ毎に適宜フレームフラグ (f f) 及びリトライフラグ (r f) のビット値の設定することが可能になもので、フレームフラグ (f f) 及びリトライフラグ (r f) のビット値の設定に応じて、ベースバンド処理部 1 の動作モードが切替られるものである。そして、フレームフラグ (f f) 及びリトライフラグ (r f) のビット値を設定する場合には、例えば、操作部の設定操作を制御部を通してフレームフラグ (f f) 及びリトライフラグ (r f) 設定部 3 に設定情報を供給すればよい。

【 0 0 6 3 】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、送信するデータパケットに格納されているデータの重要性の程度に応じて、適宜、リトライフラグを再送信要のビット値1に指定したり、再送信不要のビット値1に指定したりすることにより、重要性の高いデータが正規に通信されない場合、そのデータを再送信して確実に相手側に伝送させ、所定の制御動作を確実に実行させることができるとともに、重要性の高くないデータが正規に通信されない場合、そのデータを再送信しないで次のデータを送信するようにしているので、遅延を生じることなく各種の制御動作を実行させることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明による時分割データ送受信機の一つの実施の形態を示すもので、そのベースバンド信号処理部における要部構成を示すブロック図である。

【図2】

図1に図示された時分割データ送受信機においてデータ伝送時に用いられるデータパケットのフォーマットの一例を示す説明図である。

【図3】

図1に図示された時分割データ送受信機における基本動作を示す真理値表である。

【図4】

図1に図示された時分割データ送受信機と相手側の時分割データ送受信機との間で行われるデータの送受信形態の一例を示す説明図である。

【図5】

既知の時分割データ送受信機の構成の一例を示すブロック図である。

【図6】

図5に図示された時分割データ送受信機において送受信データを送受信する際の送受信タイミングの一例を示す説明図である。

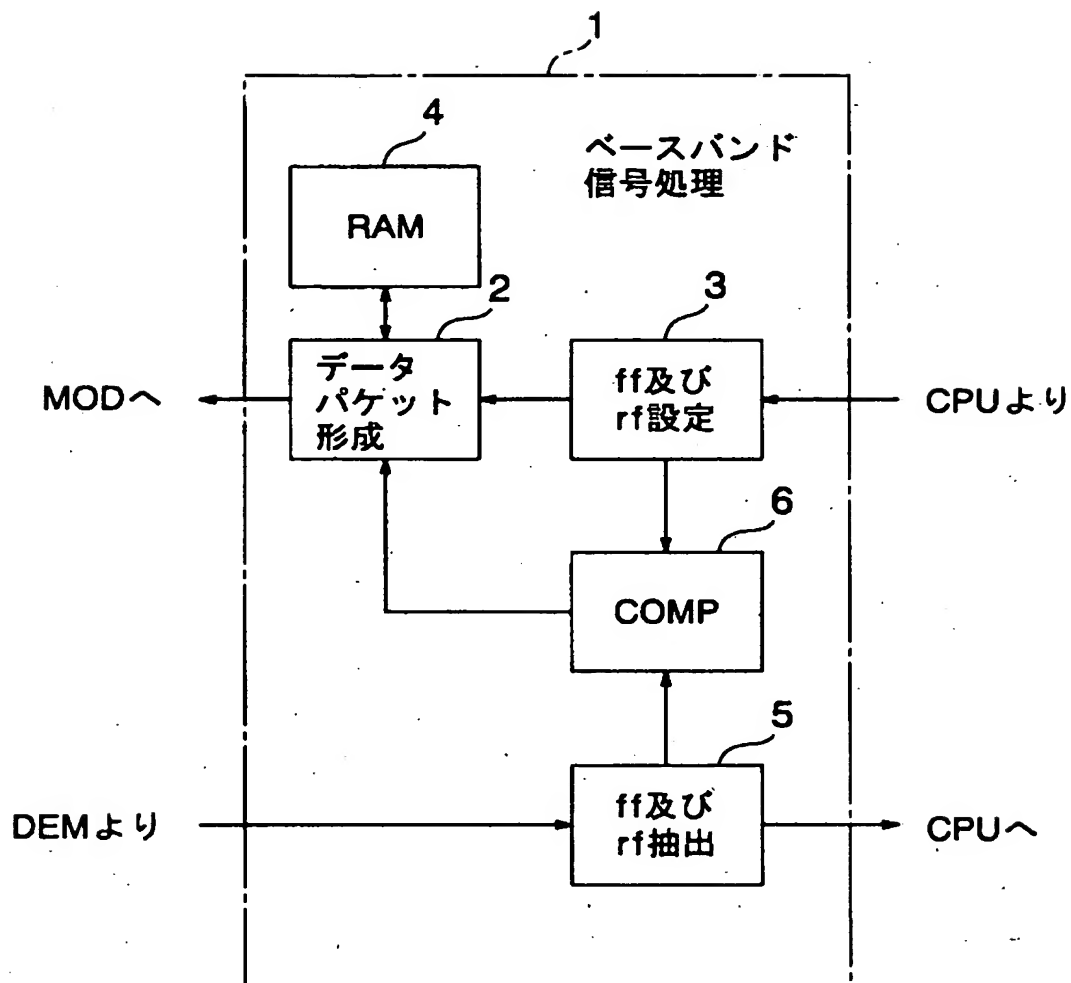
【符号の説明】

- 1 ベースバンド信号処理部
- 2 データパケット形成部

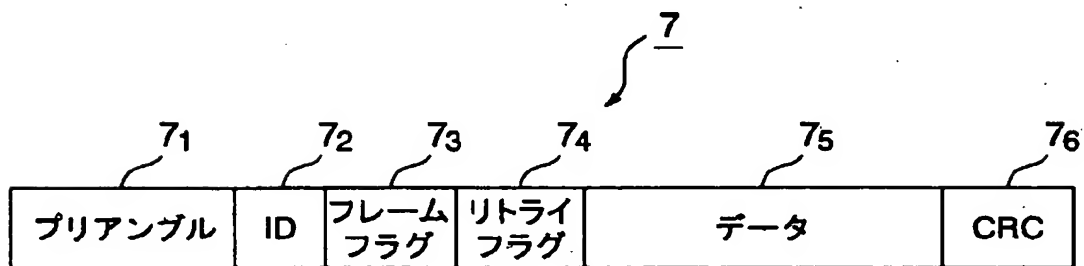
- 3 フレームフラグ及びリトライフラグ設定部
- 4 メモリ (RAM)
- 5 フレームフラグ及びリトライフラグ抽出部
- 6 比較器 (COMP)
- 7 データパケット
 - 7₁ プリアンブル領域
 - 7₂ ID 領域
 - 7₃ フレームフラグ領域
 - 7₄ リトライフラグ領域
 - 7₅ データ領域
 - 7₆ CRC 領域

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【図 3】

(a)

前回送信DP	受信完了		受信エラー
	ff相違	ff一致	
rf=1	DP再送信	新DP送信	DP再送信
rf=0	新DP送信		

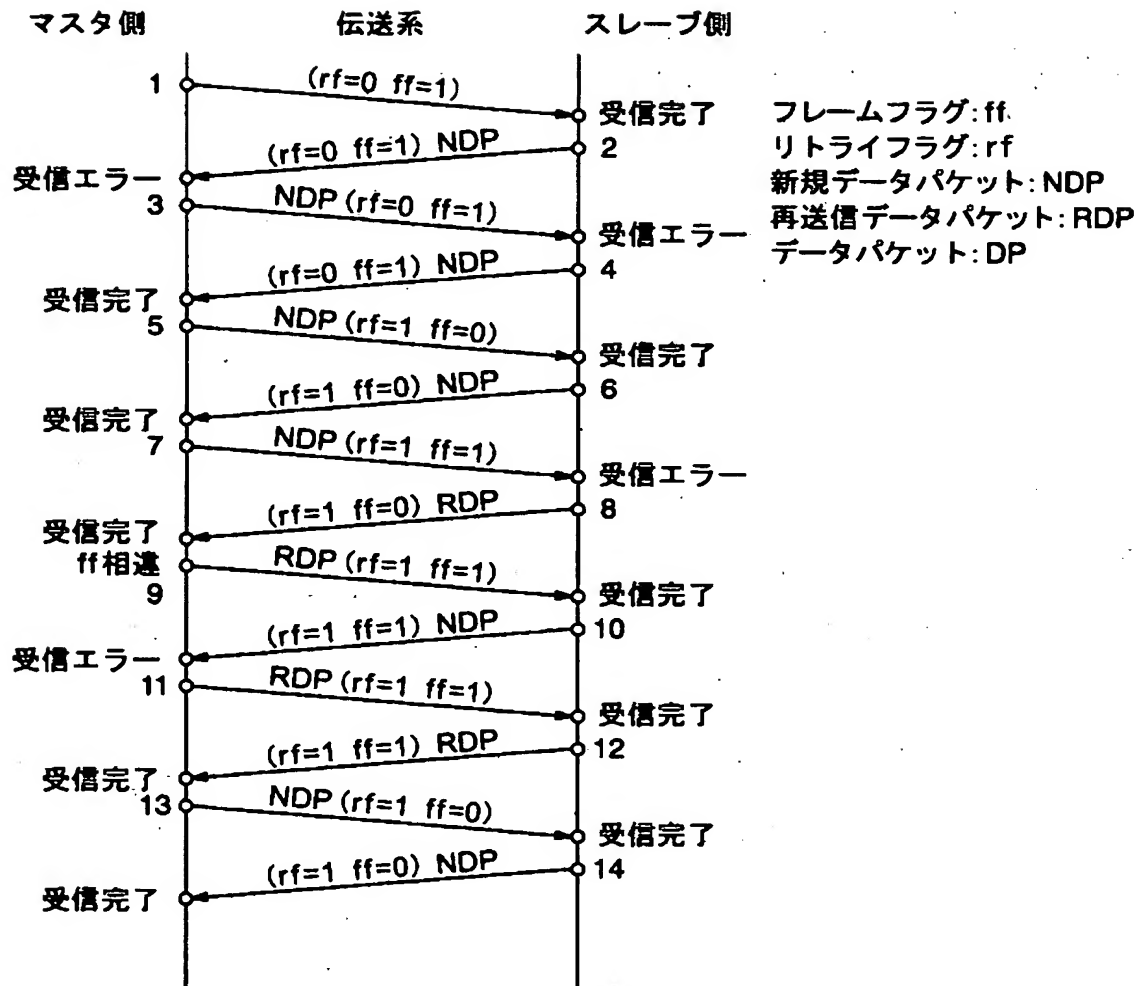
マスタ側

(b)

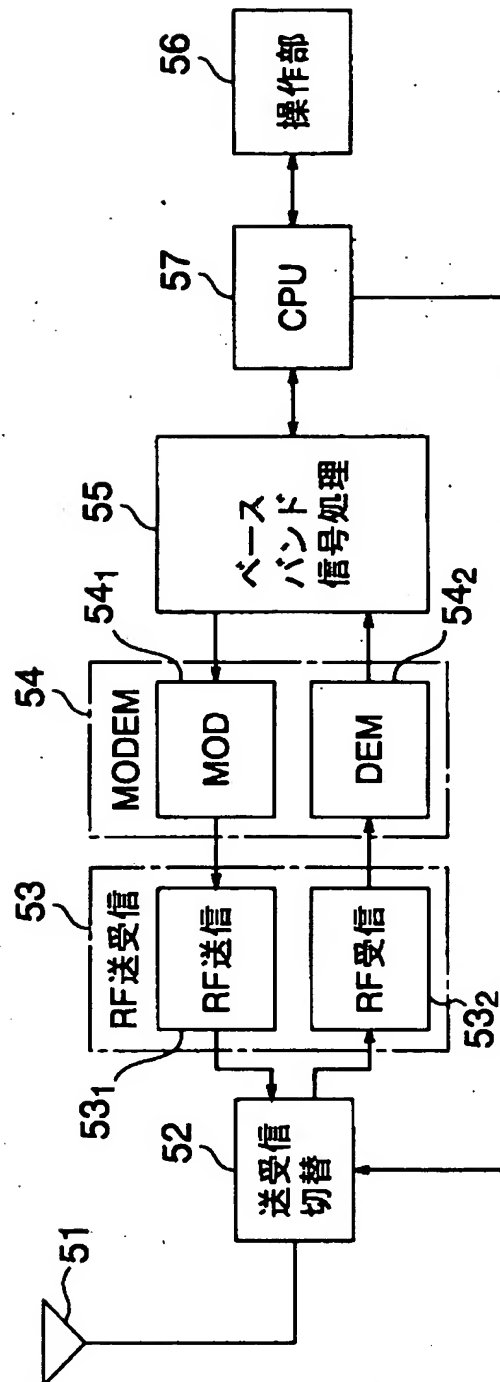
前回送信DP	受信完了		受信エラー
	ff相違	ff一致	
rf=1	新DP送信	DP再送信	DP再送信
rf=0	新DP送信		

スレーブ側

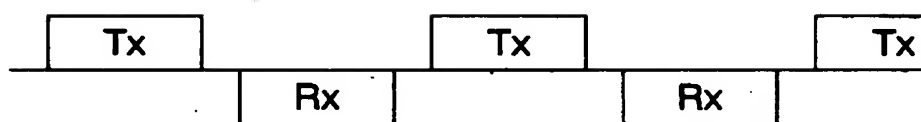
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 送信データの内容毎に動作モードを変更して、制御動作の遅延や誤った制御動作の実行を回避できる時分割データ送受信機を提供する。

【解決手段】 高周波信号を送受信する送受信部、高周波信号とベースバンド信号を相互変換する変復調部、ベースバンド信号を処理するベースバンド信号処理部1を有し、TDMA/TDD通信方式でデータパケットの送受信を行う時分割データ送受信機で、データパケットは、当該データパケットを指定するフレームフラグ及び当該データパケットに通信エラーが生じたとき当該データパケットの再送信要、不要を指定するリトライフラグが付加され、ベースバンド信号処理部1は、1つのデータパケットのリトライフラグを再送信要に指定して送信した際、送信直後に受信したデータパケットのフレームフラグの指定が誤っている場合またはそのデータパケットに通信エラーが生じた場合に限って、1つのデータパケットを再送信する動作モードに切替設定される。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000010098]

1. 変更年月日	1990年 8月27日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区雪谷大塚町1番7号
氏 名	アルプス電気株式会社